

IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number: JP10213977
Publication date: 1998-08-11
Inventor(s): YAMADA TETSUO;; YAMASHITA TAKAYUKI;; FUKUDA YUICHI;; MATSUDA TSUKASA;; ARAI KAZUHIKO
Applicant(s): FUJI XEROX CO LTD
Requested Patent: ☐ JP10213977
Application Number: JP19970016512 19970130
Priority Number (s):
IPC Classification: G03G15/16; G03G15/20; G03G15/24
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a high-quality image with low power consumption by arranging plural heat transporting bodies in the longitudinal direction of a transfer body.

SOLUTION: A heat transporting body block 30 is provided with four heat pipes 42 being the heat transporting bodies, a heat insulating spacer 43 for thermally insulating four heat pipes 42, and a metallic member 41 for mutually fixing four heat pipes 42, having higher heat resistivity in the longitudinal direction of the transfer body than that of the heat pipe 42 and the transfer body 1 and provided with a clamp 44. The block 30 comes in contact with the transfer body 1 both on an upstream side and a downstream side from a transfer fixing part in the moving direction of the transfer body 1 so as to move the heat of the transfer body 1 on the downstream side from the transfer fixing part to the upstream side of the transfer body 1 from the transfer fixing part. Four heat pipes 42 constituting the block 30 are arranged in the moving direction of the transfer body 1.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-213977

(43)公開日 平成10年(1998)8月11日

(51)Int.Cl.⁹

G 0 3 G 15/16
15/20
15/24

識別記号

1 0 1
1 0 2

F I

G 0 3 G 15/16 1 0 1
15/20 1 0 2
15/24

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-16512

(22)出願日 平成9年(1997)1月30日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 山田 哲夫

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 山下 孝幸

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 福田 雄一

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(74)代理人 弁理士 山田 正紀 (外1名)

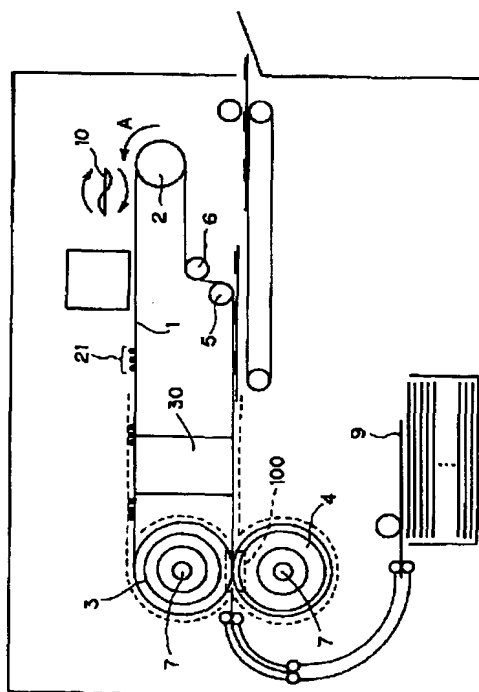
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】小さな消費電力で高画質な画像が得られる画像形成装置を提供する。

【解決手段】転写体1の移動方向に、4つのヒートパイプ42それぞれを熱的に絶縁して配列し、転写体1の、転写定着部100よりも下流側の熱を、その転写体1の、転写定着部100よりも上流側に移動させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 循環移動しながら表面にトナー像を担持し該トナー像を所定の転写同時定着部に搬送する無端ベルト状もしくはドラム状の転写体、シート状の記録媒体を前記転写体上のトナー像が前記転写同時定着部に搬送されるタイミングに合わせて該転写同時定着部に搬送する記録媒体搬送手段、前記転写同時定着部に搬送されてきた、前記転写体上のトナー像を加熱するとともに、該転写体と該転写同時定着部に搬送されてきた記録媒体とを、該トナー像を挟むように重ね合わせて加熱することにより該転写体上のトナー像を記録媒体上に転写するとともに定着する転写同時定着手段、および前記転写体に、該転写体の移動方向について、前記転写同時定着部よりも上流側と下流側の双方で接し、前記転写同時定着部よりも下流側の、前記転写体の熱を、該転写体の、該転写同時定着部よりも上流側に移動させる、該転写体の長手方向に配列された複数の熱輸送体を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記複数の熱輸送体が、隣接する熱輸送体間の熱抵抗が個々の熱輸送体と転写体との熱抵抗よりも高い状態に相互に結合されてなることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記複数の熱輸送体それぞれがヒートパイプからなることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記複数の熱輸送体それぞれが、ロール状またはベルト状の循環移動体であることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、トナー像をシート状の記録媒体に転写するとともにその転写に際して定着する転送定着同時方式の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、感光体上に静電潜像を形成し、それを乾式トナーで現像した後、そのトナー像を記録媒体に静電的に転写して定着する画像形成装置が広く用いられている。このような画像形成装置において、記録媒体である用紙の表面の凹凸のために、用紙と感光体が完全には密着せず、不均一なギャップが生じ、転写電界が乱れたり、トナー同士のクーロン反発力を招いたりするために画像が乱れるなどの問題がある。

【0003】この問題を解決するために、中間転写体に色の異なるトナー像を静電的に重ねて転写した後、トナー像を記録媒体に熱圧力的に、転写するとともに定着（以下、転写同時定着と記述する）してカラー画像を得る画像形成装置や、無端ベルト状に形成された感光体上のトナー像を溶融し、記録媒体に熱圧力的に、転写同時定着してカラー画像を得る画像形成装置が提案されている。これらの画像形成装置では、記録媒体へのトナー像

の転写を非静電的に行なうので、前述したような画像品質の劣化は生じにくい。ところが、このような画像形成装置では、クリーナー内や現像器内のトナーを溶融させないようにするため、中間転写体や感光体の、クリーナーや現像器に直接または間接的に接する部分を、トナーの溶融温度以下に冷却させる必要がある。

【0004】そこで、特開昭59-12988号公報や特開昭62-95568号公報には、トナー像が転写同時定着部を通過後、クリーナーや現像器に接する迄の経路に冷却放冷手段を設けたり、経路を長くして長い冷却時間を取る画像形成装置が提案されている。しかし、このような画像形成装置においては、トナーの溶融温度以下に冷却された中間転写体もしくは感光体を、画像を形成するサイクルごとに、転写同時定着を行なうのに必要な温度まで再加熱することが必要となり、大電力を消費してしまうという問題が発生する。

【0005】この問題を解決するために、特公昭58-36341号公報には、中間転写体ベルトの熱容量を $3.1 \times 10^{-3} \text{ cal/cm}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下にし、画像を形成するサイクルごとの加熱に必要な熱エネルギーを低減させる画像形成装置が提案されている。ベルトの熱容量を小さくするにはベルトの厚さを薄くすることが一般的であるが、強度の問題からベルトの厚さをあまり薄くすることはできず、実用的な厚さを確保しようとすると大きな改善効果が得られない。金属を用いて強度を付加することによりベルトの厚さを薄くすることも考えられる。しかし、この場合ベルトが導電性となるため、中間転写体へのトナー像形成手段として広く用いられている静電転写方式が採用できないという問題がある。そこで、圧力をかけてトナー像を形成することが考えられるが、高い圧力をかけると装置が複雑化かつ大型化するという欠点がある。

【0006】また、特公平3-63756号公報、特公平3-63757号公報、および特公平3-63758号公報には、熱容量の小さい記録媒体（用紙）を主に加熱し、熱容量の大きい中間転写体を過度に加熱せず、加熱に必要な熱エネルギーを低減させる画像形成装置が提案されている。しかし、これらの画像形成装置では、記録媒体の裏面がトナー溶融温度以上に加熱されたり、あるいは、裏面に、トナー溶融温度以上に加熱された押圧体が接触するため、記録媒体の両面に記録する場合、転写定着された表面の画像が、裏面の画像の記録時に再溶融して、画質が劣化するという問題点がある。

【0007】一方、特開平4-298777号公報には、ベルト状像担持体への像形成位置と転写同時定着部との間に、像形成部へ向かうベルトと転写同時定着部へ向かうベルトを接触させ、熱交換を行なうことによりエネルギー損失を減少させる画像形成装置が提案されている。この画像形成装置では、ベルトどうしを直接接触させるため、ベルト表面側からの付勢手段が必要であり、

このためベルト表面が傷つき画質が劣化したり、またベルトどうしを接触させるためにたわませる必要があり、接触領域の前後に、ある程度の領域が必要となるため、装置が大型化するという問題がある。さらに、ベルトは絶縁性であるため、互いに接触すると帯電し、このため密着性は良くなり熱交換性は上がるものの、ベルトの搬送性が悪くなり、画像ずれなどの画質欠陥をおこすおそれがあるという問題がある。

【0008】この問題を解決するために、像形成部へ向かうベルトの部分と転写同時定着部へ向かうベルトの部分との間に熱良導体を配置し、それらベルトの部分どうしで熱交換することが考えられる。しかしながら、単にベルトの部分間に熱良導体を配置しただけでは、それらベルトの部分どうしの温度を平均化するだけで、十分な熱エネルギー交換は行われず、このため、中間転写体や感光体の、クリーナーや現像器に直接または間接的に接する部分を、トナーの熔融温度以下にさらに冷却させる必要があり、大電力を消費するという問題がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来の画像形成装置では、小さな消費電力で高画質の画像を得ることは困難である。本発明は、上記事情に鑑み、小さな消費電力で高画質な画像が得られる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の画像形成装置は、

(1) 循環移動しながら表面にトナー像を担持しそのトナー像を所定の転写同時定着部に搬送する無端ベルト状もしくはドラム状の転写体

(2) シート状の記録媒体を上記転写体上のトナー像が上記転写同時定着部に搬送されるタイミングに合わせてその転写同時定着部に搬送する記録媒体搬送手段

(3) 上記転写同時定着部に搬送されてきた、上記転写体上のトナー像を加熱するとともに、その転写体とその転写同時定着部に搬送されてきた記録媒体とを、そのトナー像を挟むように重ね合わせて加熱することによりその転写体上のトナー像を記録媒体上に転写するとともに定着する転写同時定着手段

(4) 上記転写体に、その転写体の移動方向について、上記転写同時定着部よりも上流側と下流側の双方で接し、上記転写同時定着部よりも下流側の、上記転写体の熱を、その転写体の、その転写同時定着部よりも上流側に移動させる、その転写体の長手方向に配列された複数の熱輸送体を備えたことを特徴とする。

【0011】本発明の画像形成装置は、複数の熱輸送体が、転写体の長手方向に配列されているため、これら複数の熱輸送体それぞれにより、転写体の、転写同時定着部よりも下流側の高温な部分から低温な部分にわたる複

数の部分それぞれの熱が、その転写体の、転写同時定着部よりも上流側の複数の部分それぞれに移動する。従って、転写体の移動方向に対して温度勾配をもった形で熱交換が行なわれることとなり、効率的な熱回収再利用を行なうことができ、小さな消費電力で高画質の画像を形成することができる。

【0012】ここで、上記複数の熱輸送体が、隣接する熱輸送体間の熱抵抗が個々の熱輸送体と転写体との熱抵抗よりも高い状態に相互に結合されてなることが効果的である。複数の熱輸送体は、個々の熱輸送体と転写体との熱抵抗よりも高い熱抵抗を有する固定具により固定することにより相互に結合してもよい。あるいは、複数の熱輸送体を同じ材料で一体に構成し、隣接する熱輸送体間の熱抵抗が個々の熱輸送体と転写体との熱抵抗よりも高い状態になるように、例えば隣接する熱輸送体間を結合する部分の断面積を個々の熱輸送体の転写体と接触する面の断面積よりも小さくして個々の熱輸送体を相互に結合してもよい。

【0013】また、上記複数の熱輸送体それぞれがヒートパイプからなることが好ましい。さらに、上記複数の熱輸送体それぞれが、ロール状またはベルト状の循環移動体であることも好ましい形態である。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。図1は、本発明の画像形成装置の一実施形態を示す構成図である。図1に示す画像形成装置には、矢印A方向に循環移動する無端ベルト状の転写体1、その転写体1を駆動する駆動ロール2、転写体1上のトナー像21を加熱熔融する加熱ロール3、トナー像21を記録用紙9上に転写するとともに定着（転写同時定着）するための加熱加圧ロール4、画像が形成された記録用紙9のこしを利用して、転写体1からその記録用紙9を剥離するための剥離ロール5、転写体1を張架するためのテンションロール6が配置されている。加熱ロール3、加圧ロール4の中央には、それぞれ、熱源となるハロゲンランプ7が配置されている。さらに、転写体1の、トナー像21が記録用紙9に転写同時定着される前の部分と転写同時定着された後の部分との間には、本実施形態の特徴の1つである熱輸送体ブロック30が配置されている。転写体1は、記録用紙9がその転写体1から剥離された後、必要に応じて冷却ファン10によって、次のサイクルでのトナー像21形成に支障がない温度まで冷却される。

【0015】ここで、転写体上へのトナー像形成は、周知の方法で行うことができる。例えば、転写体が中間転写体である場合は、その転写体とは別の感光体に帯電、露光、および現像工程を経て形成されたトナー像を、静電的、圧力、あるいは粘着力などを利用して転写体上へ転写する方法があげられる。また、転写体を感光体とし、転写体に帯電、露光、および現像工程を経てその転

写体上にトナー像を直接形成する方法や、転写体を誘電体として、その転写体上に電子やイオン銃を用いて静電潜像を形成した後、現像工程を経てトナー像を形成する方法などをあげることができる。

【0016】転写体1上に形成されるトナー像は、単色トナー像、多重トナー像のいずれであってもよい。転写体1は、トナー像を形成するのに適し、かつトナー像の、記録用紙9への転写定着に耐え得るものであれば、いかなる構成、いかなる材料をも用いることができる。なお図1では、無端ベルト状の転写体を用いられているが、ドラム状の転写体を用いてもよい。その場合、材料、構成に関する制限は、無端ベルト状の転写体の場合と同様である。

【0017】トナー像21が形成された転写体1は、詳細は後述するが、それぞれが熱輸送体である複数のヒートパイプを有する熱輸送体ブロック30と接触して加熱された後、転写定着部100へ移動する。転写体1は、転写定着部100で加熱ロール3に巻き付けられてトナー像21とともに加熱され、加熱ロール3と加熱加圧ロール4とのニップ部に移動する。転写体1は、このニップ部で記録用紙9とともに加熱加圧され、トナー像21が記録用紙9へ転写定着する。図1では、転写定着のための加熱加圧用に1組のロール対を用いているが、記録用紙9と転写体1上のトナー像21とを挟んで加熱加圧し、トナー像21を記録用紙9へ転写定着する機能を有するものであれば、その構成、材料に関する制限はない。例えば、1組のロール対のかわりに加熱ヘッドと押圧パッドを組み合わせたものを用いたり、転写体上のトナー像と記録媒体を赤外線ランプで非接触で加熱し、その後ロール対で加圧する方法などをあげることができる。熱源についてもその位置、方法などは周知の方法を用いることができる。図1では記録媒体として記録用紙を用いているが、その他、金属板、木製の板、織物、樹脂シートなど加熱加圧により画像を形成可能なものであれば任意の記録媒体を用いることができる。

【0018】図1に示す画像形成装置では、転写定着後、トナー像21が形成された転写体1と記録用紙9を密着したまま移動し、これら転写体1および記録用紙9が、熱輸送体ブロック30により熱を奪われて冷却される。その後、記録用紙9のこしを利用して、転写体1と記録用紙9が剥離され分離される。本実施形態では、このように転写体1と記録用紙9が、熱輸送体ブロック30により冷却された後に、転写体1と記録用紙9が剥離され分離されているが、転写体1と記録用紙9が剥離、分離されるタイミングは、特に冷却後に限定されるものではなく、加熱加圧直後であってもよい。また、転写定着部100を通過した転写体1と、熱輸送体ブロック30とが接触するタイミングも、転写体1と記録用紙9が剥離、分離される以前に限定されるのではなく、加熱加圧された後、かつ次に転写体1上にトナー像21が形

成される以前であればどのようなタイミングであってもよく、転写体1と記録用紙9が剥離、分離された後であってもよい。また本実施形態では、転写体1と記録用紙9との剥離、分離に記録用紙9のこしの強さを利用しているが、例えば、剥離爪や剥離ロールを用いるなど任意の方法を用いることができる。

【0019】図2は、図1に示す熱輸送体ブロックを示す図である。図2には、熱輸送体ブロック30の上面図(a)と、その熱輸送体ブロック30の正面図(b)と、その熱輸送体ブロック30の側面図(c)とが示されている。この熱輸送体ブロック30には、それぞれが熱輸送体である4つのヒートパイプ42と、これら4つのヒートパイプ42それぞれを熱的に絶縁するための熱絶縁スペーサ43と、4つのヒートパイプ42を相互に固定する、各ヒートパイプ42と転写体との熱抵抗率よりも転写体長手方向に対して高い熱抵抗率をもつ、クランプ44を有する金属部材41とが備えられている。この熱輸送体ブロック30は、図示しない転写体1に、その転写体1の移動方向について、転写定着部100よりも上流側と下流側の双方で接し、その転写定着部100よりも下流側の、転写体1の熱を、その転写体1の、その転写定着部100よりも上流側に移動させるためのものである。また、熱輸送体ブロック30を構成する4つのヒートパイプ42は、転写体1の移動方向に配列されており、各ヒートパイプ42には冷媒として純水が用いられている。ヒートパイプ42は、温度差のある2つの物体間に接触し、高温の物体から低温の物体へ熱エネルギーを与える機能を有するものであれば、その構成、材質に制限はないが、熱輸送体の働きが定常状態となるまでの立ち上がり時間を短くするため、熱の輸送効率に支障がない範囲で、熱容量がより小さくなるように構成するとともに材質を選定することが望ましい。

【0020】本実施形態では、このような4つのヒートパイプ42が、転写体1の長手方向に、熱絶縁スペーサ43で絶縁されて配列されているため、4つのヒートパイプ42それぞれの温度が平均化することがなく、これら4つのヒートパイプ42それぞれにより、転写体1の、転写定着部100よりも下流側の高温な部分から低温な部分にわたる4つの部分それぞれの熱が、その転写体1の、転写定着部100よりも上流側の、それら4つの部分に対応する部分それぞれに移動する。従って、転写体1の移動方向に対して温度勾配をもった形での熱交換が行なわれることとなり、効率的な熱回収再利用を行なうことができ、低消費電力で高画質の画像を形成することができる。4つのヒートパイプ42を、転写体1の移動方向に対して熱的にそれぞれ絶縁分離するということは、各ヒートパイプ42に接触する転写体1との間の熱抵抗に比べ、転写体1の長手方向に隣接するヒートパイプ42間とおしの熱抵抗の方が大きいことを意味する。

【0021】図3は、図2に示す熱輸送体ブロックとは異なる構成の熱輸送体ブロックを示す図である。図3に示す熱輸送体ブロック50には、円周面の2つの部分が転写体1と接する回転ベルト51と、断熱性ローラ52からなる熱輸送体が、複数備えられている（図3には、1つの熱輸送体が例示されている）。これらの熱輸送体は、転写体1に対し、図の矢印方向に従動回転する。このような回転ベルト式の熱輸送体を転写体1の移動方向に対して熱的に絶縁分離して複数配置することによって、熱エネルギーの回収再利用を充分に行なうことができる。

【0022】

【実施例】以下、図1を参照しながら本発明の実施例について説明する。尚、本発明は、以下の実施例に限定されるものではない。また本発明の実施例における構成要素には、前述した本発明の実施形態の構成要素との対応を容易にするために、その本発明の実施形態の構成要素と同じ符号を付して説明する。

【0023】図1に示す転写体1は、無端ベルト状の中間転写体であり、この中間転写体1は、その中間転写体1に一定の張力を付加するためのテンションロール6、中間転写体1を駆動するための駆動ロール2、中間転写体1を介して加熱加圧ロール4と対向して配置された加熱ロール3、および剥離ロール5によって、矢印A方向に循環移動可能となっている。また、加熱ロール3と加熱加圧ロール4は、中間転写体1上に転写されたトナー像21を、中間転写体1と加熱加圧ロール4との間に供給される記録用紙9上に転写定着する転写定着部100に位置し、加熱加圧手段を備えたものである。中間転写体1上のトナー像21は、通常の電子写真方式によって作製した。すなわち、帯電、露光、および現像プロセスを経て感光体（図示せず）上に作製したものを、イエロー、マゼンタ、シアン、黒それぞれを個別に静電的に中間転写体1上に転写して作製した。

【0024】中間転写体1は、ベース層と表面層の2層から構造されるものを用いた。ベース層は、カーボンブラックを添加した厚さ75 μ mのポリイミドフィルムを用いた。体積抵抗率を調整するためにカーボンブラックを20重量%添加した。表面層は、厚さ50 μ mのシリコン系の共重合体を用いた。この中間転写体1の熱容量は、 2.5×10^2 J/ m^2 Kであった。また、本実施例に用いたトナーは、イエロー、マゼンタ、シアン等の色素を含有した熱可塑性のバインダ樹脂で構成し、軟化点は、約75 $^{\circ}$ Cのものを用いた。

【0025】加熱ロール3は、内部に加熱源としてハロゲンランプ7が配置されたアルミ製の基質ロールと、この基質ロール上に設けられた厚さ3mmのシリコンゴム層から構成したものを用いた。加熱加圧ロール4もシリコンゴム層が1mmであることを除いては、加熱ロール3と同様の構成のものを用いた。加熱ロール3と加

熱加圧ロール4は、ともに外径50mmのものを用いた。

【0026】次に、図2に示す熱輸送体ブロック30の実施例について説明する。本実施例では、ヒートパイプ式の熱輸送体を用いた。本実施例の熱輸送体ブロック30は、図2に示すように、中間転写体1と接する金属部材41でヒートパイプ42を固定した構成のものを用いた。ヒートパイプ42には、外径9mmで内側がフィン形状となっている銅製のものを用いた。また、ヒートパイプ42の冷媒としては純水を用いた。金属部材41には、厚さ約20mm、中間転写体1の幅方向が320mmのアルミ製ブロックにヒートパイプ42を挿入するための挿入口を設けたものを用いた。金属部材41と中間転写体1との接触面は、両者の間で十分な接触状態が得られるよう曲率半径400mmの曲面に加工した。金属部材41は3種類作製した。1つは分割していないもの、残り2つは、それぞれ、2分割、4分割したものである。尚、図2に示す金属部材41は、4分割したものである。

【0027】図4は、分割されていない金属部材、2分割された金属部材、および4分割された金属部材それぞれの寸法図である。図4に示す、分割された金属部材間には、その金属部材どうしを熱的に絶縁するために、厚さ0.5mmで10mm角のテフロン（商品名）製樹脂シートを挿入した。

【0028】本実施例での中間転写体1の移動速度は160mm/s、記録用紙9には、富士ゼロックス社製JD紙（商品名）を用いた。また、良好な転写定着が行なえるように、加熱ロール3の温度を170 $^{\circ}$ C、加熱加圧ロール4の温度を100 $^{\circ}$ Cとした。なお、中間転写体1は、記録用紙9の剥離後、表面にトナー像21を形成する前に、冷却ファン10によって50 $^{\circ}$ Cとなるように冷却した。

【0029】上記条件でA4紙を横送りで連続300枚プリントしたとき、加熱ロール3、加熱加圧ロール4に配置されたハロゲンランプ7の消費電力を積算電力計にて測定した。図5は、図4に示す各種の金属部材に対応する各熱輸送体ブロックの消費電力を示すグラフである。

【0030】このグラフから、ヒートパイプ式の熱輸送体それぞれを、中間転写体1の移動方向に対して熱的に絶縁して配置することにより、消費電力を低減できることが確認された。次に、図3に示す熱輸送体ブロック50の実施例について説明する。本実施例では、金属ベルト式の熱輸送体を用いた。本実施例の熱輸送体は、図3に示すように、円周面の2つが中間転写体1に接し、かつ図示する矢印の方向に中間転写体1と従動回転可能に構成されたものを用いた。本実施例では、厚さ0.2mm、幅320mmの銅製の板を溶接により外径90mmのベルト状に加工したのものを用いた。金属ベルトと中間

転写体1との接触幅は、およそ20mmであった。本実施例での中間転写体1の移動速度は、40mm/sであり、記録用紙9には、富士ゼロックス社製JD紙を用いた。また、良好な転写定着が行なえるよう、加熱ロール3の温度を150°C、加熱加圧ロール4の温度を80°Cとした。尚、中間転写体1は、記録用紙9の剥離後、表面にトナー像21を形成する前に、冷却ファン10によって約50°Cとなるように冷却した。

【0031】上記条件で、A4紙を横送りで連続80枚プリントしたとき、加熱ロール3、加熱加圧ロール4に配置されたハロゲンランプ7の消費電力を積算電力計にて測定した。測定は、金属ベルトを1個配置したとき、2個配置したとき、3個配置したときそれぞれについて行なった。図6は、金属ベルトを、1個配置した熱輸送体ブロック、2個配置した熱輸送体ブロック、および3個配置した熱輸送体ブロックの消費電力を示すグラフである。

【0032】このグラフから、金属ベルトの熱輸送体それぞれを、中間転写体1の移動方向に対して熱的に絶縁して配置することにより、消費電力を低減できることが確認された。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、転写体の長手方向に複数の熱輸送体が配列されているため、その転写体の移動方向に対して温度勾配をもった形での熱交換ができ、効率的な熱回収再利用が行なわれる。従って、小さな消費電力で高画質の画像を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の一実施形態を示す構成図である。

【図2】図1に示す熱輸送体ブロックを示す図である。

【図3】図2に示す熱輸送体ブロックとは異なる構成の熱輸送体ブロックを示す図である。

【図4】分割されていない金属部材、2分割された金属部材、および4分割された金属部材それぞれの寸法図である。

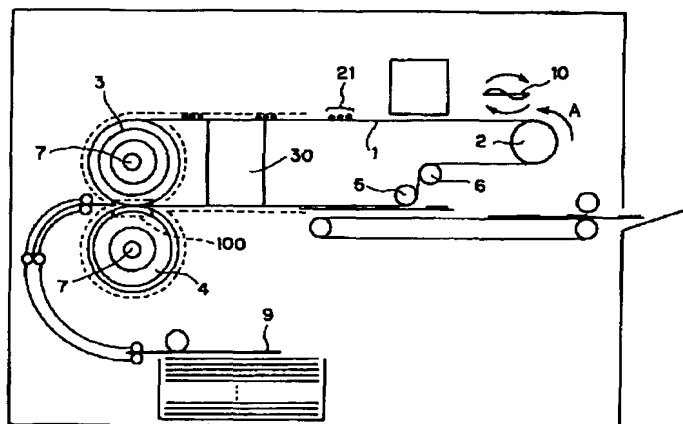
【図5】図4に示す各種の金属部材に対応する各熱輸送体ブロックの消費電力を示すグラフである。

【図6】金属ベルトを、1個配置した熱輸送体ブロック、2個配置した熱輸送体ブロック、および3個配置した熱輸送体ブロックの消費電力を示すグラフである。

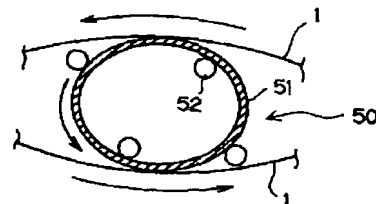
【符号の説明】

- 1 転写体
- 2 駆動ロール
- 3 加熱ロール
- 4 加熱加圧ロール
- 5 剥離ロール
- 6 テンションロール
- 7 ハロゲンランプ
- 9 記録用紙
- 10 冷却ファン
- 21 トナー像
- 30, 50 熱輸送体ブロック
- 41 金属部材
- 42 ヒートパイプ
- 43 熱絶縁スペーサ
- 44 クランプ
- 51 回転ベルト
- 52 断熱性ローラ
- 100 転写定着部

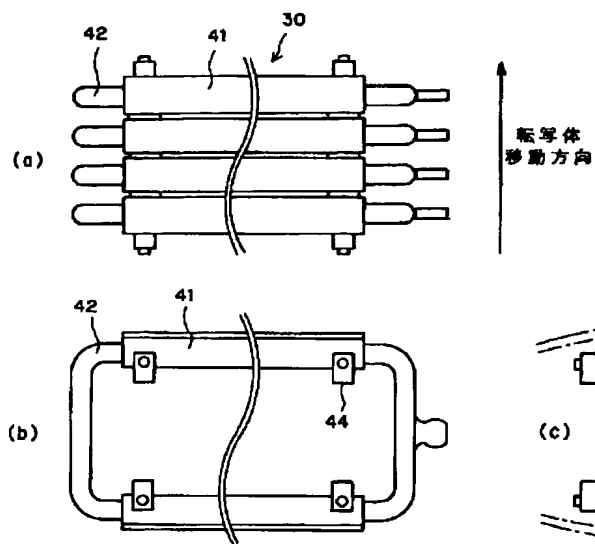
【図1】



【図3】



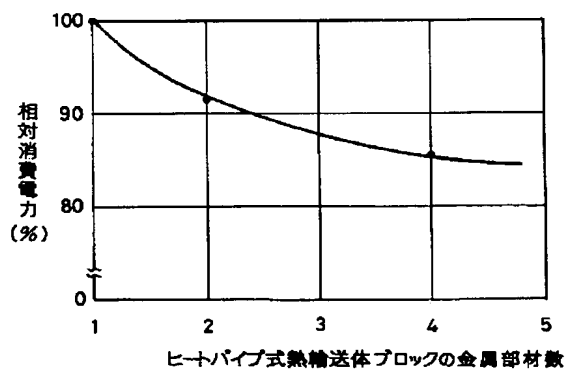
【図2】



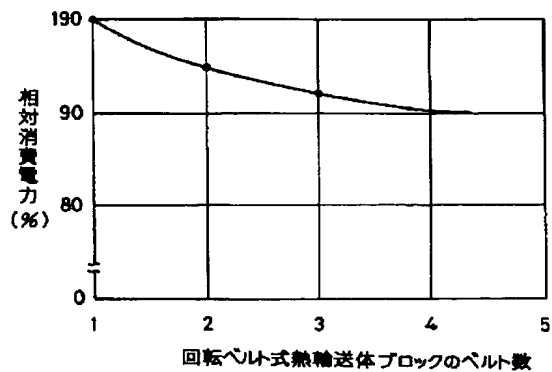
【図4】

| 金属部材の種類 | L_s | L_s | L_T |
|---------|-------|-------|---------|
| | --- | --- | 160mm |
| | 80mm | 0.5mm | 160.5mm |
| | 40mm | 0.5mm | 161.5mm |

【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 松田 司

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 新井 和彦

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内